

КРЫМСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ ИМ. А.О. КОВАЛЕВСКОГО
КАРАДАГСКИЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК
ТАВРИЧЕСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО
ИНСТИТУТ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ЭКОЛОГИИ НАН УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ ИМ. И.И. ШМАЛЬГАУЗЕНА НАН УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЭКОЛОГИИ НАН УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ ИМ. Н.Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК НАН УКРАИНЫ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ЗОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
САДОВОДСТВА И ВИНОГРАДАРСТВА»
ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ОХРАНЫ ПРИРОДЫ»

МАТЕРИАЛЫ

III Международной научно-практической конференции «БИОРАЗНООБРАЗИЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ»

*г. Симферополь, Крым
15-19 сентября 2014 года*

*(к 100-летию Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского,
80-летию географического факультета
Таврического национального университета имени В.И. Вернадского)*

ДИНАМИКА ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ДИНОФЛАГЕЛЛЯТ И ПОЛЯ
БИОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ В ЧЕРНОМ МОРЕ В УСЛОВИЯХ КЛИМАТИЧЕСКОЙ
ИЗМЕНЧИВОСТИ

Брянцева Ю.В.¹, Серикова И.М.¹, Суслин В.В.²

¹Институт биологии Южных морей, г. Севастополь, ²Морской гидрофизический институт,
г. Севастополь

Регистрация поля биолюминесценции является наиболее оперативным способом оценки биомассы светящихся динофлагеллят, связь между которыми была показана в [2]. Благодаря этому появилась возможность проводить более детальные исследования пространственной неоднородности распределения динофлагеллят, что в настоящее время затруднено из-за значительной трудоемкости обработки проб традиционными гидробиологическими методами. Светящиеся и не светящиеся виды динофлагеллят, являются второй после диатомовых по значимости группой морского фитопланктона. Рассматривая их как тестовую группу и имея возможность оперативного слежения с помощью биофизических методов, мы можем оценить изменчивость их основных структурных характеристик в условиях изменяющихся факторов среды. В связи с установленным фактом потепления верхнего слоя Черного моря на 1-2°C за последние десятилетия [1], что согласуется с общими оценками глобального потепления верхнего слоя океана, особенно важной является оценка отклика биотических систем на эти климатические изменения.

Целью наших исследований было: на основании данных регулярного мониторинга изучить особенности динамики видового разнообразия динофлагеллят и интегральных характеристик поля биолюминесценции в связи с климатическими изменениями на примере побережья Севастополя.

Пробы фитопланктона отбирали в ночное время суток 5-и литровым батометром с приповерхностного горизонта (приблизительно 0.2 м) на стандартной станции (44°38'N; 33°27'E), расположенной в 2-х милях от берега. Сгущенные обратной фильтрацией пробы обрабатывали в счетных камерах (0,1 и 0,37 мл) под световым микроскопом при увеличении 200 - 400 раз. Регистрация поля биолюминесценции, температуры и солености проводилась с помощью зондирующего комплекса «Сальпа — М» [3]. Рассчитывали следующие параметры: численность, биомассу, объем клеток, видовое разнообразие (индекс Шеннона-Уиверра), выравненность (равномерность) в сообществе динофлагеллят и видовое богатство (количество видов), как светящихся, так и не светящихся форм. Для анализа привлекались данные спутниковых наблюдений (с двух спутников Aqua & Terra) температуры поверхности моря (ТПМ) за 4-х летний период в районе исследований, по которым выделялись периоды их аномальных величин. Так, в 2010 г. среднемесячные значения ТПМ были выше нормы, как в зимний, так и летний периоды. В зимние месяцы 2012 г. наблюдались аномально низкие значения ТПМ и достаточно быстрый прогрев в весенние.

Динамика исследуемых параметров имела сходные тенденции: после абсолютно максимального уровня развития динофлагеллят в условиях аномально высокой температуры в 2010 г., что выразилось в соответствующем увеличении интенсивности биолюминесценции, а также высоком видовом богатстве наметилась тенденция снижения характеристик к 2012 году, который характеризовался минимальной средней температурой в зимний период, что отрицательно сказалось на развитии динофлагеллят, как в количественном (биомасса светящихся динофлагеллят и соответственно, поля биолюминесценция), так и в качественном (количество видов как светящихся, так и не светящихся динофлагеллят) отношении (рис. 1).

При этом отмечена обратная связь с видовым разнообразием динофлагеллят, выраженное индексом выравненности в сообществе по численности (е). Таким образом, снижение доли светящихся видов среди динофлагеллят приводит к более равномерному распределению численности между видами. Несмотря на резкое увеличение средней температуры в летний период, в целом, 2012 год характеризовался минимальным уровнем развития все указанных параметров (за исключением выравненности в сообществе динофлагеллят).

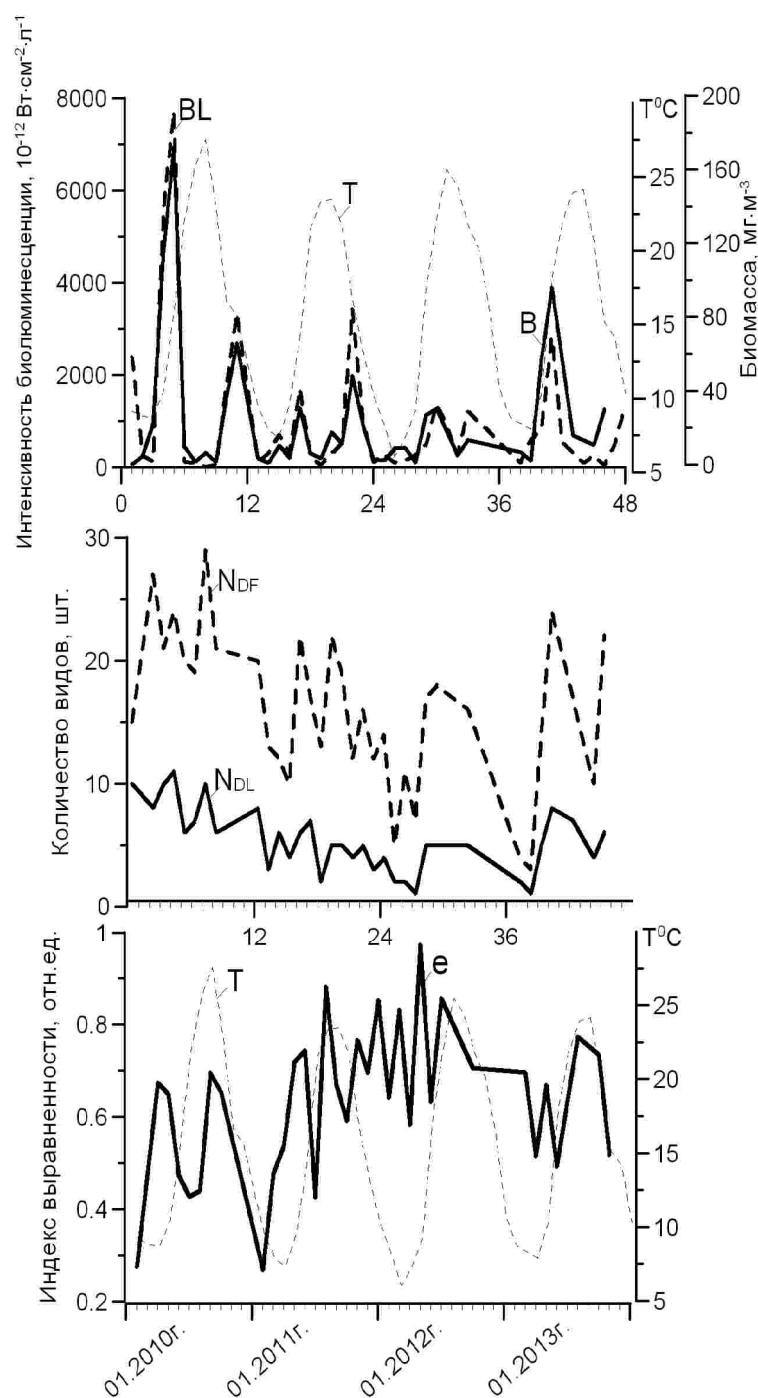


Рис. 1. Динамика интенсивности биolumинесценции (BL), биомассы светящихся динофлагеллят (B), видового богатства светящихся (N_{DL}) и не светящихся динофлагеллят (N_{DF}), а также индекса выравненности в сообществе всех динофлагеллят (e) на фоне изменчивости температуры (T) в приповерхностном слое у берегов Севастополя в период 2010 - 2013 гг.

Список источников

1. Артамонов Ю.В., Бабий М.В., Скрипалева Е.А. Региональные особенности межгодовой изменчивости поля температуры на поверхности океана // Системы контроля окружающей среды. – Севастополь, 2005. – С. 240–242.
2. Серикова И.М., Брянцева Ю.В., Василенко В.И. Особенности сезонной динамики структуры поля биolumинесценции и ее сопряженность с параметрами динофитовых водорослей // Мор. экол. журн. – 2013. – 12, №3. – С. 66–72.
3. Токарев Ю.Н., Василенко В.И., Жук В.Ф. Новый гидробиофизический комплекс для экспрессной оценки состояния прибрежных экосистем // Современные методы и средства океанологических исследований: Материалы XI Междунар. науч.-тех. конф., 25 – 27 нояб. 2009 г., Москва. – Ч. 3. – Москва: Изд. РАН, 2009. – С. 23 – 27.